



**University of
Zurich^{UZH}**

Department of Business Administration

UZH Business Working Paper Series

Working Paper No. 370

**Raiffeisen für die Zukunft: Traditionelles Geschäftsmodell für
Geschäftsfelder der Zukunft**

Helmut Dietl

30 November 2017

University of Zurich, Plattenstrasse 14, CH-8053 Zurich,
<http://www.business.uzh.ch/forschung/wps.html>



**University of
Zurich^{UZH}**

UZH Business Working Paper Series

Contact Details

Dietl, Helmut

University of Zurich

Department of Business Administration

Plattenstrasse 14., CH-8032 Zurich, Switzerland

Helmut.dietl@business.uzh.ch

Tel.: +41 44 634 53 11

Fax.: +41 44 634 53 29

Raiffeisen für die Zukunft: Traditionelles Geschäftsmodell für Geschäftsfelder der Zukunft

Helmut Dietl

1. Einleitung

Geschäftsmodelle bestehen in der Regel aus drei Hauptelementen. Erstens dem Nutzenversprechen oder Neudeutsch der Value Proposition. Sie beschreibt den Nutzen bzw. Wert, den ein Unternehmen seinen Kunden bietet. Das zweite Element ist die Wertschöpfungsarchitektur. Hierbei geht es darum, wie dieser Kundenwert geschaffen wird. Es geht also um die Beschreibung der einzelnen Wertschöpfungsstufen. Im dritten Element geht es um die Frage, wie sich das Unternehmen einen angemessenen Anteil an der Wertschöpfung aneignen kann. Es geht also, wenn man so will, um das Ertragsmodell.

Vor diesem Hintergrund könnte man Raiffeisens Geschäftsmodell, wohlwissend, dass Raiffeisen selbst es vermutlich nie aus diesem Blickwinkel betrachtet hat, wie folgt charakterisieren: Die Value Proposition bestand darin, dass Raiffeisens Vereine bzw. Genossenschaften ihre Mitglieder vor Ausbeutungsverhältnissen schützten und damit Armut, Not und Leid ihrer Mitglieder verringerten. Die Wertschöpfungsarchitektur lässt sich am besten mit folgendem Raiffeisen Zitat zusammenfassen: „Was dem Einzelnen nicht möglich ist, das vermögen viele“. Die Wertaneignung erfolgte in Raiffeisens Genossenschaften unter dem Motto Hilfe zur Selbsthilfe. Die Wertschöpfung wurde also nicht für Dritte wie z.B. externe Kunden erbracht und dann in Form von Gewinnen an die Investoren ausgeschüttet. Die Wertschöpfung wurde vielmehr direkt durch entsprechende Leistungen an die Vereins- bzw. Genossenschaftsmitglieder weitergegeben.

Obwohl Raiffeisen sein Geschäftsmodell der kooperativen Selbsthilfe unter den historischen Bedingungen in der Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelt hat, ist es heute aktueller denn je. Dies lässt sich bereits anhand der nachfolgenden Beweise eindrücklich belegen. Am 16.12.1992 erklärten die Vereinten Nationen jeweils den ersten Samstag im Juli zum Internationalen Genossenschaftstag.¹ 2012 wurde von den Vereinten Nationen zum internationalen Jahr der Genossenschaften erklärt.² Die UNESCO nahm am 30. November 2016 die Idee und Praxis der Genossenschaft als ersten deutschen Beitrag in die Repräsentative Liste des Immateriellen Kulturerbes auf.³ Laut der International Co-operative Alliance gibt es derzeit rund 2.6 Millionen Genossenschaften mit über einer Milliarde Mitglieder und rund 250 Millionen Beschäftigten.⁴

¹ Siehe <http://www.un.org/sustainabledevelopment/events/international-day-of-cooperatives/> (abgefragt am 30. September 2017).

² Siehe <https://social.un.org/coopsyear/> (abgefragt am 30. September 2017).

³ Siehe <https://www.unesco.de/presse/pressearchiv/2016/genossenschaften-aufgenommen.html> (abgefragt am 30. September 2017).

⁴ Siehe <https://ica.coop/en/facts-and-figures> (abgefragt am 30. September 2017). In der Schweiz ist beispielsweise der grösste Arbeitgeber, die Detailhandelskette Migros, eine Genossenschaft.

Genossenschaften findet man heutzutage vor allem in der Kreditwirtschaft, der Land- und Forstwirtschaft, der Fischerei, dem Gross- und Einzelhandel, im Wohnungsbau, im Sport,⁵ im Transportwesen sowie in der Energie-, Wasser- und Gasversorgung.

Wenn man sich diese Liste ansieht, stellt man fest, dass es sich hierbei vor allem um traditionelle und etablierte Branchen mit einer teilweise langen Geschichte handelt. Der vorliegende Beitrag möchte deshalb aufzeigen, dass Raiffeisens traditionelles Geschäftsmodell auch für moderne Branchen wie beispielsweise internetbasierte Serviceplattformen aus organisationstheoretischer Sicht effizient und aus praktischer Sicht vorteilhaft ist. Die theoretische Effizienz und praktische Attraktivität des kooperativen Geschäftsmodells basieren dabei auf zwei Hauptargumenten. Erstens arbeitet der Beitrag heraus, wie eine genossenschaftliche Organisation von Serviceplattformen die Marktmacht- und Hold-up-Probleme proprietärer Serviceplattformen lösen kann. Zweitens zeigt der Beitrag auf, wie die moderne Blockchain-Technologie die Realisierung kooperativer Geschäftsmodelle durch eine erhebliche Transaktionskostenreduktion erleichtert bzw. erst ermöglicht.

Der Rest des Beitrags ist wie folgt gegliedert. Kapitel 2 erläutert die wirtschaftliche Bedeutung, Organisation und Funktionsweise von Service-Plattformen. Kapitel 3 arbeitet die Marktmacht- und Hold-up-Probleme geschlossener bzw. proprietärer Service-Plattformen heraus. Kapitel 4 zeigt auf, wie diese Marktmacht- und Hold-up-Probleme durch eine genossenschaftliche Plattformorganisation oder eine Desintermediatisierung gelöst oder zumindest verringert werden könnten, falls hierdurch keine prohibitiv hohen Netzwerk-, Koordinations- und Verifikationskosten entstehen. Da die Blockchain-Technologie zu einer massgeblichen Senkung dieser Kosten beitragen und somit die Realisierung von kooperativen und dezentralen Plattformen ermöglicht, erläutert Kapitel 5 die Grundprinzipien der Blockchain-Technologie. Hierauf aufbauend beschreibt Kapitel 6 wichtige Blockchain-Innovationen und zeigt, welche Möglichkeiten diese Innovationen für eine genossenschaftliche Plattformorganisation und eine Desintermediatisierung proprietärer Plattformen eröffnen. Kapitel 7 beendet den Beitrag mit einem kurzen Fazit.

2. Wirtschaftliche Bedeutung, Organisation und Funktionsweise von Service-Plattformen

Am 22. Mai 2017 stimmten die Twitter Aktionäre auf der Hauptversammlung über einen Antrag ab, die Twitter in eine Genossenschaft umzuwandeln. Der Antrag wurde zwar abgelehnt, erhielt aber so viele Stimmen, dass er auch im nächsten Jahr wieder gestellt werden darf.

Der Vorschlag, Social Media Plattformen von Aktiengesellschaften in Genossenschaften umzuwandeln, erscheint bei genauerer Betrachtung gar nicht so abwegig. Wenn man sich den Wertschöpfungsprozess von Social Media Plattformen wie Twitter, Facebook oder Instagram vergegenwärtigt, muss man feststellen, dass die Wertschöpfung praktisch ausschliesslich durch die Nutzer erfolgt. Die Plattformen erhalten diese Wertschöpfung quasi gratis und kommerzialisieren sowohl die erzeugte Aufmerksamkeit als auch die privaten Daten, die sie von ihren Nutzern (ebenfalls gratis) erhalten.

Normalerweise erhalten diejenigen, die für Zeitungen, den Rundfunk oder das Fernsehen Inhalte produzieren, hierfür eine Gegenleistung. Bei Twitter, Facebook und Co. ist dies nicht der Fall. In gewisser Weise werden die Nutzer von den Social Media Plattformen ausgenutzt. Es geht zwar hierbei nicht um eine Form der Ausbeutung, die zu Not, Leid und Elend führt, wie zu Raiffeisens

⁵ Beispielsweise sind viele Profiligen als genossenschaftliche Vereinigung der Profiklubs organisiert, obwohl sie häufig nicht als Genossenschaften sondern als GmbH im Handelsregister eingetragen sind. Eines der beliebtesten Footballteams, die Green Bay Packers, ist ebenfalls genossenschaftlich organisiert.

Zeiten. Nichtsdestotrotz stellt sich die Frage, ob es nicht gerechter und vielleicht auch effizienter wäre, wenn die Social Media Plattformen als Genossenschaft ihrer Nutzer organisiert wären.

Dieser Gedanke lässt sich weiterführen und auch auf andere Plattformen wie beispielsweise Uber oder eBay übertragen. Diese Plattformen gehören nicht zum Bereich Social Media. Aber auch dort stellt sich die Frage, wer den Löwenanteil der Wertschöpfung erbringt und wer sich den Löwenanteil der Wertschöpfung aneignet. Auch bei Uber und eBay würden sich die Fahrer bzw.

Auktionsteilnehmer und Verkäufer besser stellen, wenn sie Genossen anstatt Kunden der Plattform wären.

Auf der Liste der Unternehmen mit der grössten Marktkapitalisierung findet man zahlreiche weitere Unternehmen, deren Hauptgeschäft darin besteht, eine Service-Plattform zu betreiben. Zu den bekanntesten gehören Apple, Alphabet (Google), Microsoft, Amazon, Facebook, Alibaba, Tencent, Oracle, Intel, SAP, Softbank und Baidu. Auch wenn vermutlich nicht jede Service-Plattform geeignet ist, genossenschaftlich organisiert zu werden, so verdeutlichen diese Beispiele doch das enorme Potenzial in diesem Bereich.

Um zu verstehen, inwieweit Raiffeisens genossenschaftlich organisiertes Geschäftsmodell auch für diese Unternehmen attraktiv sein könnte, muss man zunächst die Funktionsweise moderner Service-Plattformen kennen. Wie in Abbildung 1 dargestellt, versteht man unter einer Service-Plattform eine Infrastruktur, d.h. ein System aus Hardware, Software, Protokollen, Regeln usw. mit Hilfe derer zwei oder mehr Marktseiten miteinander interagieren können.

Abbildung 1 hier einfügen

Beispielsweise ermöglicht es eBay mit seiner Auktionsplattform, Verkäufern auf der einen Marktseite mit Käufern auf der anderen Marktseite zu interagieren. Uber ermöglicht es Fahrern mit Fahrgästen zu interagieren. Über seine Auktionsplattform ermöglicht es eBay, Verkäufern auf der einen und Käufern auf der anderen Marktseite miteinander zu interagieren. Die Uber-Plattform ermöglicht es Fahrern mit Fahrgästen zu interagieren. Wohnungseigentümer und Unterkunftssuchende können via Airbnb miteinander interagieren. Windows ermöglicht es den Entwicklern von Anwendungssoftware mit Computernutzern zu interagieren. Auf Twitter können Sender und Empfänger von Kurznachrichten miteinander kommunizieren. Smartphones ermöglichen es App-Anbietern mit Benutzern zu interagieren. Mittels Kreditkartenplattformen wie Visa oder Mastercard können Händler bzw. Akzeptanzstellen auf der einen und Karteninhaber auf der anderen Marktseite miteinander interagieren.

Diese Beispiele zeigen, dass Service-Plattformen vor allem folgende Funktionen erfüllen: Verbindung bzw. Kommunikation (z.B. Twitter, Facebook, Skype, Adobe), Preisfindung (z.B. eBay, ricardo, Taobao, Priceline), Vielfalt bzw. Innovation (z.B. Smartphones, Salesforce) und Matching (z.B. Uber, Airbnb, OurCrowd, Parship). Dabei können Plattformen auch mehrere Funktionen gleichzeitig erfüllen (z.B. eBay: Preisfindung und Matching).

Wenn man sich die Definition von Service-Plattformen genau ansieht, könnte man geneigt sein, jedes Unternehmen als Plattform zu begreifen, da jedes Unternehmen in gewisser Weise zwei Marktseiten miteinander verbindet: die Lieferanten auf der einen und die Abnehmer bzw. Kunden auf der anderen Marktseite. Das würde aber keinen Sinn machen. Das einschränkende Wesensmerkmal von Plattformen besteht nämlich in der Bedeutung von Netzwerkeffekten. Hierunter versteht man eine Form der Wertschöpfung, bei der der Nutzen jedes Netzwerkteilnehmers mit der Anzahl der anderen

Netzwerkteilnehmer steigt. Das einfachste Beispiel hierfür ist ein Telefon. Wenn Sie der einzige sind, der ein Telefon besitzt, ist das Telefon für Sie wertlos. Wenn das Telefonnetzwerk hingegen aus zehn, hundert, tausend oder einer Million Teilnehmern besteht, wird es für Sie und alle anderen Netzwerkteilnehmer immer wertvoller.

Es ist deshalb sinnvoll, das Geschäftsmodell eines Unternehmens nur dann als Plattform zu bezeichnen, wenn zumindest ein Teil der Wertschöpfung durch ausgeprägte Netzwerkeffekte erfolgt. Wie Abbildung 2 zeigt, unterscheidet man dabei verschiedene Arten von Netzwerkeffekten. Same Side-Effekte liegen vor, wenn die Wertschöpfung auf einer Marktseite von der Anzahl der Teilnehmer auf dieser Marktseite abhängt. Beispielsweise steigt der Nutzen für einen Facebook-Teilnehmer, wenn auch seine Freunde auf der Facebook-Plattform sind.

Abbildung 2 hier einfügen

Cross Side- bzw. Netzwerkkreuzeffekte liegen vor, wenn der Nutzen der Plattformteilnehmer auf einer Marktseite von der Anzahl der Teilnehmer auf der anderen Marktseite beeinflusst wird. Beispielsweise ist bei Google der Nutzen auf der Marktseite der Werbenden umso grösser, je mehr Nutzer die Google-Suchfunktion verwenden.

Same Side- und Cross Side-Effekte müssen aber nicht immer positiv sein. Sie können auch negativ sein. Beispielsweise sind sowohl die Same-Side- als auch die Cross Side-Effekte negativ, wenn trotz Marktsättigung weitere Werbende an einer Plattform teilnehmen.

Wenn eine Service-Plattform einen Grossteil ihrer Wertschöpfung durch positive Same Side- und Cross Side-Effekte erzielt, stellt sich die Frage, wie die einzelnen Plattformteilnehmer organisatorisch in die Plattform eingebunden sind. Um diese Frage zu beantworten, muss man zunächst vier Rollen innerhalb jeder Plattform unterscheiden. Der Plattformeigentümer ist derjenige, der die Eigentumsrechte an der Plattform besitzt, sie verändern kann und bestimmt, wer die Plattform betreibt. Der Plattformeigentümer interagiert nicht mit den Plattformbenutzern. Dies ist die Rolle des Plattformbetreibers, der vom Plattformeigentümer hierfür lizenziert wird. Neben dem Plattformeigentümer und dem Plattformbetreiber gibt es schliesslich noch mindestens zwei Marktseiten.

Häufig sind Plattformeigentümer und -betreiber ein und dasselbe Unternehmen. Das muss aber nicht immer so sein, wie die folgenden Beispiele zeigen. Es gibt proprietäre Plattformen, wie eBay, bei der Eigentümer und Betreiber ein und dasselbe Unternehmen sind. Dann gibt es Beispiele wie Windows, wo ein Plattformeigentümer mehrere Plattformbetreiber lizenziert, oder CareerBuilder, wo mehrere Unternehmen die Plattform als Joint Venture gründeten. Und schliesslich gibt es noch offene Plattformen wie Linux. Bei Linux hat jeder alle Rechte. Jeder darf alles. Der Quellcode ist öffentlich zugänglich und kann von jedem weiterentwickelt und uneingeschränkt benutzt werden.

Abbildung 3 hier einfügen

Abbildung 3 zeigt, dass sich hinsichtlich der Offenheit von Plattformen vier (Ideal-)Typen unterscheiden lassen. Linux ist eine Plattform, die auf allen vier Ebenen (Plattform Eigentum, Plattformbetrieb, angebotsseitige Marktseite, nachfrageseitige Marktseite) vollkommen offen ist.

Jeder ist Plattformeigentümer, jeder ist Plattformbetreiber usw. Windows war demgegenüber auf der Ebene des Plattformeigentums geschlossen. Microsoft hielt den Quellcode geheim, lizenzierte aber verschiedene Plattformbetreiber. Das Betriebssystem Macintosh war hingegen nicht nur auf der Ebene des Plattformeigentums, sondern auch auf der Ebene des Plattformbetriebs geschlossen. Noch eine Stufe weiter geht Apple bei dem iPhone. Hier dürfen Unternehmen der angebotsseitigen Marktseite, d.h. also Dienste-Anbieter, ihre App nur mit ausdrücklicher Zustimmung von Apple über Apples App Store verkaufen. Im Gegenzug müssen die Dienste-Anbieter 30 Prozent ihres Umsatzes an Apple abführen.⁶

Geschlossene Plattformen werden häufig auch als proprietäre Plattformen bezeichnet, weil alle Entscheidungs-, Koordinations- und Wertaneignungsrechte beim Eigentümer konzentriert sind. Diese Rechtebündelung beim Plattformeigentümer führt zu umfangreichen Marktmacht- und Hold-up-Problemen.

3. Marktmacht- und Hold-up-Probleme proprietärer Service-Plattformen

Bei geschlossenen bzw. proprietären Plattformen besteht die Gefahr der Marktmacht und des Hold-up. Marktmacht erlangt eine proprietäre Plattform immer dann, wenn es keinen oder nur wenige Wettbewerber gibt. In diesen Monopol- bzw. Oligopol-Situationen kann der Plattformeigentümer die anderen Plattformteilnehmer durch überhöhte Preise wirtschaftlich ausbeuten. Typische Beispiele hierfür wären Apples Umsatzbeteiligung in Höhe von 30 Prozent oder die hohen Gebühren bei Visa und MasterCard sowie Western Union.

Marktmacht

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Service-Plattform Marktmacht erreicht, hängt nach Eisenmann (2008, S. 36f.) von folgenden Faktoren ab: dem Ausmass der Netzwerk(kreuz-)effekte, der Höhe der sogenannten Multi-Homing-Kosten und dem Differenzierungspotenzial der Plattform. Je ausgeprägter die positiven Netzwerkkreuzeffekte sind, desto eher kommt es zu einer Winner-takes-all Plattform, weil immer mehr Kunden zu der Plattform wechseln, bei der sie den höchsten Netzwerknutzen realisieren können.

Als Multi-Homing-Kosten bezeichnet man die Kosten, die entstehen, wenn die Netzwerkteilnehmer mehrere Plattformen parallel benutzen. Bei Betriebssystemen sind diese Kosten beispielsweise relativ hoch, weil sie neben dem Kaufpreis für die Lizenz auch die Zeit und Mühe umfassen, die für die Aneignung des erforderlichen Anwendungswissens aufgebracht werden muss. Je höher die Multi-Homing-Kosten sind, desto eher kommt es laut Eisenmann (2008, S. 37) zu einer Winner-takes-all Situation, da die Kunden bei hohen Multi-Homing-Kosten davon abgehalten werden, mehrere Plattformen zu benutzen. Zugleich stellen hohe Multi-Homing-Kosten aber auch ein ökonomisches Hindernis für den Wechsel auf eine attraktivere Plattform dar und begrenzen somit die Dynamik im Plattformwettbewerb. Mit Hilfe der Multi-Homing-Kosten alleine lässt sich das Phänomen von Winner-takes-all Märkten jedenfalls nicht erklären, da es beispielsweise die Nutzer von Internetsuchmaschinen nur einen Klick kostet, um im Internet über Bing, Baidu oder DuckDuckGo

⁶ Vgl. hierzu z.B. Bergvall-Kåreborn, Birgitta und Debra Howcroft (2011, S. 572).

anstatt über Google zu suchen. Trotz dieser extrem niedrigen Multi-Homing-Kosten hat Google einen weltweiten Marktanteil von über 86 Prozent.⁷

Das dritte Kriterium nach Eisenmann (2008, S.37) ist das Differenzierungspotenzial der Plattformen. Falls die Plattformen die Möglichkeit haben, sich horizontal zu differenzieren und auf unterschiedliche Marktsegmente zu spezialisieren, können auf Dauer mehrere Plattformen erfolgreich nebeneinander existieren. Dies gilt auch im Falle vertikaler Differenzierung. Wenn es Plattformen gelingt, sich in Bezug auf relevante Qualitätsmerkmale von anderen Plattformen zu differenzieren, können langfristig ebenfalls mehrere Plattformen überleben. Ein Spezialfall ist hierbei die vertikale Differenzierung auf einer Seite der Plattform bezüglich der Anzahl der Teilnehmer auf einer anderen Marktseite.⁸

Gibt es keine Spezialisierungsvorteile durch Fokussierung auf einzelne Marktsegmente, ist ein Winner-takes-all Markt wahrscheinlicher. Wie Evans und Schmalensee (2013, S. 17) am Beispiel des chinesischen Marktes für Internetwerbung zeigen, stehen aber selbst Plattformen, die auf einer Marktseite eine ausgeprägte Marktmacht besitzen, auf einer anderen Marktseite in intensivem Wettbewerb mit anderen Plattformen. In China konkurrieren die folgenden Plattformen um Internetwerbeaufträge: Tencent (Instant Messaging), Baidu (Suchmaschine), Sina (Integriertes Portal), Qihoo (Antivirus), Netease (Integriertes Portal), Taobao (Online Shopping), Sohu (Integriertes Portal), Youku (Online Video), Tudou (Online Video), Google (Suchmaschine), Tianya (Community), Home of Websites (Site Map), Ku6 (Online Video), Thunder Video (Online Video) und Phoenix (Integriertes Portal). Marktmacht auf einer Marktseite kann also nicht immer auf die anderen Marktseiten übertragen werden.

Neben den Netzwerk(kreuz-)effekten, Multi-Homing-Kosten und (horizontalen und vertikalen) Differenzierungsmöglichkeiten stellen Grössenvorteile eine weitere wichtige Determinante für die Marktstruktur im Plattformwettbewerb dar. Grössenvorteile (Economies of Scale) liegen vor, wenn die Durchschnittskosten mit steigender Outputmenge sinken. Sie stellen somit das produktionsseitige Pendant zu den nachfrageseitigen Netzwerk(kreuz-)effekten dar. Bei internetbasierten bzw. digitalisierten Serviceplattformen liegen die Grenzkosten häufig nahe bei null, während gleichzeitig hohe Fixkosten anfallen. Unter diesen Bedingungen wird der Aufbau von Marktmacht begünstigt.

Hold-up

Die Nutzer proprietärer Plattformen sind neben potenziellen Marktmacht- häufig auch mit Hold-up-Problemen konfrontiert. Unter Hold-up versteht man eine spezielle Art wirtschaftlicher Ausbeutung, die in Anlehnung an Williamson (1979) mit Hilfe der beiden Verhaltensannahmen *begrenzte Rationalität* und *Opportunismus* sowie der beiden Transaktionseigenschaften *Unsicherheit* und *Spezifität* andererseits erklären lässt. Die Verhaltensannahme begrenzter Rationalität besagt, dass Menschen zwar versuchen rational zu handeln, d.h. bei jeder Entscheidung alle verfügbaren Informationen zu berücksichtigen, ihnen dies aber infolge ihrer beschränkten Informationsverarbeitungskapazität nur in begrenztem Umfang gelingt.⁹ In wirtschaftlichen Leistungsbeziehungen ist diese begrenzte Rationalität aber zunächst kein Problem, solange die Leistungsbeziehung sicher und überschaubar bleibt. In diesem Fall lassen sich alle Probleme durch

⁷ Vgl. <https://www.statista.com/statistics/216573/worldwide-market-share-of-search-engines/> abgerufen am 6. November 2017. Allerdings bezieht sich dieser Marktanteil auf die allgemeinen Suchanfragen. Viele Nutzer suchen aber auch direkt über die Homepage von Universitäten, Reiseanbietern, Onlinestores etc.

⁸ Vgl. hierzu Ambrus und Argenziano (2009).

⁹ Vgl. hierzu Simon (1957, 1991).

vorausschauende Planung lösen. Dabei können die notwendigen Vorkehrungen für alle Eventualitäten im Rahmen eines vollständigen Vertrages getroffen werden.

Im Rahmen wirtschaftlicher Leistungsbeziehungen, deren Unsicherheitsgrad die menschlichen Rationalitätsgrenzen übersteigt, ist es nicht mehr möglich, alles durch vorausschauende Planung zu lösen. Verträge bleiben in diesem Fall zwangsläufig unvollständig.¹⁰ Es können also Situationen eintreten, für die keine vertraglichen Vorkehrungen getroffen wurden. Hierdurch entstehen diskretionäre Handlungsspielräume für die Transaktionsparteien. Diese diskretionären Handlungsspielräume sind allerdings auch noch kein Problem, solange sich alle Leistungspartner altruistisch verhalten. Altruisten wollen immer das Beste für alle und werden deshalb stets versuchen, ihre Handlungsspielräume, die infolge von Vertragslücken auftreten, stets zur Maximierung des Gesamtwohls auszunutzen. Potenzielle Probleme entstehen erst, wenn die Leistungspartner nicht mehr altruistisch, sondern opportunistisch handeln.

Williamson (1993) versteht unter Opportunismus eine Art menschlichen Verhaltens, das darauf abzielt, den eigenen Nutzen zu maximieren, selbst wenn dies zum Nachteil anderer erfolgt. Dies kann beispielsweise durch die Kommunikation unvollständiger und verzerrter Informationen sowie durch kalkulierte Irreführung, bewusste Tarnung, Verfälschung und Verschleierung äussern.¹¹

Williamson unterstellt also, dass Menschen sich nicht immer altruistisch verhalten, sondern häufig den eigenen Vorteil über das Gemeinwohl stellen. Raiffeisen hat diese Form des potenziellen Opportunismus eindrücklich wie folgt formuliert: „Auch in unserem Amtsbezirk befinden sich unter der armen, ausgesogenen Bevölkerung Giftpflanzen, Wucherer welche sich ein Geschäft daraus machen, die Not ihrer Mitmenschen in herzlosester Weise auszunutzen. Wie das gierige Raubtier auf das gehetzte und abgemattete edle Wild, so stürzen sich die gewissenlosen und habgierigen Blutsauger auf die hilfsbedürftigen und ihnen gegenüber wehrlosen Landleute, deren Unerfahrenheit und Not ausbeutend, um sich allmählich in den Besitz ihres ganzen Vermögens zu setzen. Eine Familie nach der anderen wird zugrunde gerichtet.“¹²

Allerdings führt selbst die extremste Form des Opportunismus nicht zu Hold-up, solange die zugrundeliegende Leistungsbeziehung niedrige Spezifitätsgrade aufweist. Hier kommt also die zweite Transaktionseigenschaft, die Spezifität, zum Tragen. Der Spezifitätsgrad einer Transaktionsbeziehung wird durch die Höhe der sogenannten Quasi-Rente bestimmt.¹³ Hierunter versteht man den Wertverlust, der eintritt, wenn die bestehende Leistungsbeziehung aufgekündigt wird und die bestehenden Ressourcen ihrer zweitbesten Verwendungsmöglichkeit zugeführt werden. Bei unspezifischen Leistungsbeziehungen ist dieser Wertverlust gleich null. Das bestehende Human- und Sachvermögen hat in der zweitbesten Verwendungsmöglichkeit denselben Wert wie in der ursprünglichen (jetzt aufgekündigten) Leistungsbeziehung.

Bei Service-Plattformen äussert sich der Spezifitätsgrad in erster Linie in der Höhe der Multi-Homing-Kosten. Niedrige Multi-Homing-Kosten entsprechen geringen Spezifitätsgraden. Im Extremfall erfolgt der Wechsel von einer Service-Plattform zu einer anderen via Click, ohne dass hierdurch irgendein Wertverlust entsteht. Ein Extrembeispiel hierfür wäre der Wechsel von Google auf DuckDuckGo bei der Internetsuche. Anders verhält es sich bei Twitter, Facebook und Instagram. Hier sind die Spezifitätsgrade deutlich höher, weil die Nutzer oft viel Zeit und Mühe investiert haben, um ihr Profil

¹⁰ Vgl. hierzu Hart und Moore (1999).

¹¹ Vgl. z.B. Williamson (1985, S. 47).

¹² Auszug aus der Rede „Einer für alle – alle für einen“ von Friedrich Wilhelm Raiffeisen anlässlich der Gründungsversammlung zum Flammensfelder Hilfsverein am 1. Dezember 1849 (Arnold und Lamparter, 1985).

¹³ Vgl. hierzu beispielsweise Klein et al. (1978, S. 298-302), Williamson (1979, S. 238-245) sowie Joskow (1988, S. 103-115).

anzulegen und einen Follower-Stamm aufzubauen. Bei einem Wechsel auf eine andere Plattform würden diese Investitionen entwertet.

In Leistungsbeziehungen, deren Unsicherheitsgrad die menschlichen Rationalitätsgrenzen übersteigt, eröffnen sich infolge der Unvollständigkeit der Verträge zwangsläufig diskretionäre Verhaltensspielräume. Solange die Transaktionspartner aber keine spezifischen Investitionen getätigt haben, können diese Vertragslücken nicht opportunistisch ausgenutzt werden, da jede Form des Opportunismus durch Aufkündigung der Leistungsbeziehung und Wechsel des Transaktionspartners im Keim erstickt werden kann. Der Wettbewerb diszipliniert den (potenziellen) Opportunismus.

Wenn spezifische Investitionen getätigt wurden, funktioniert dieser Disziplinierungsmechanismus nicht mehr, weil die Transaktionspartner aus Angst vor dem Verlust ihrer Quasi-Renten nicht glaubwürdig mit Aufkündigung der Leistungsbeziehung und Wechsel des Transaktionspartners drohen können. Sie befinden sich in einem Abhängigkeitsverhältnis, einer so genannten Lock-in-Situation, die sie anfällig für Ausbeutungsversuche macht. Diese Ausbeutungsversuche werden als Hold-up bezeichnet.¹⁴

Ein Beispiel für Hold-up bei Plattformen ist der akademische Zeitschriftenmarkt. Akademische Zeitschriften ermöglichen es Forschern mit Lesern, die sich für ihre Forschungsergebnisse interessieren, zu interagieren. Es bestehen ausgeprägte Netzwerkeffekte. Aufgrund dieser Verbindungsfunktion ist eine Zeitschrift für jeden Forscher umso attraktiver, je mehr Abonnenten sie hat. Nachdem ein Forscher den aufwändigen Publikationsprozess durchlaufen hat, besteht die Hold-up Gefahr, dass der Zeitungseigentümer die Abonnementpreise erhöht, wodurch die Anzahl potenzieller Leser zurückgeht.

Diese Form der Hold-up Gefahr besteht nicht nur bei akademischen Zeitschriften, sondern prinzipiell bei allen Plattformen. Die angebotsseitige Marktseite muss stets befürchten, dass der Plattformbetreiber die Preise auf der nachfrageseitigen Marktseite erhöht, nachdem die angebotsseitige Marktseite plattformspezifische Investitionen getätigt hat und damit in ein Abhängigkeitsverhältnis geraten ist.¹⁵ Aufgrund der positiven Netzwerkeffekte erfolgt diese Preiserhöhung nicht nur zulasten der nachfrageseitigen Marktseite, sondern insbesondere zulasten der angebotsseitigen Marktseite. Der Plattformbetreiber wird bei seiner Preisentscheidung die Ertragseinbussen auf der angebotsseitigen Marktseite in seinem Optimierungskalkül nicht berücksichtigen, wenn die angebotsseitige Marktseite aufgrund ihrer plattformspezifischen Investitionen nicht glaubwürdig mit einem Plattformwechsel drohen kann.

Aber auch die Endkunden können Hold-up Gefahren ausgesetzt sein. Wenn die Endkunden plattformspezifische Investitionen getätigt haben, kann der Plattformbetreiber seine diskretionären Handlungsspielräume auf vielfältige Weise opportunistisch ausnutzen. Beispielsweise kann er die Preise für den Plattformzugang erhöhen. Falls er eine proprietäre Plattform betreibt, kann er die Konsumentenrente auch durch Preiserhöhungen auf der angebotsseitigen Marktseite abschöpfen. Ein typisches Beispiel hierfür wäre Apple, das den Zugang für Komplemente durch den App Store kontrolliert. App Anbieter können ihre Dienste nur mit einer Apple Lizenz über den App Store an die Endkunden verkaufen. Für diese Lizenz verlangt Apple normalerweise eine Umsatzbeteiligung in Höhe von 30 Prozent. Diese 30 Prozent wirken wie eine Umsatzsteuer aus Sicht der App Entwickler und Endkunden.

¹⁴ Vgl. zum Hold-up auch die grundlegenden Arbeiten von Grout (1984), Grossman und Hart (1986), Hart und Moore (1988, 1990) sowie Rogerson (1992).

¹⁵ Vgl. hierzu Hagiu (2009).

Diese Art der Hold-up Gefahr besteht allerdings nur bei proprietären Plattformen, da nur sie die Möglichkeit besitzen, durch ihre Kontrolle über die Komplemente auf der angebotsseitigen Marktseite die Konsumentenrenten nachträglich abzuschöpfen. Bei offenen Plattformen herrscht wegen des unbegrenzten Zugangs auf der angebotsseitigen Marktseite hingegen ein Mindestmass an Wettbewerb, das eine monopolistische Preissetzung bei den Komplementen verhindert. Wie bereits oben erwähnt ist Linux auf allen Plattformebenen offen. Deshalb müssen die Benutzer der Linux-Plattform keine Angst vor Hold-up Versuchen haben. Aus strategischer Sicht stellt die bewusste Öffnung einer Plattform, beispielsweise durch grosszügige Lizenzvergabe, ein glaubwürdiges Signal des Plattformeigentümers an die Plattformbenutzer dar, dass er keine Hold-up Absichten verfolgt. Eine restriktive Lizenzvergabe signalisiert hingegen das Gegenteil.

Eine weitere Ausbeutungsmöglichkeit der Endkunden seitens des Plattformbetreibers besteht in der nachträglichen Erhöhung der Werbeintensität. Für den Plattformbetreiber bedeutet die höhere Werbeintensität zusätzliche Einnahmen, für den Endkunden ist sie hingegen mit Qualitäts- und Nutzeneinbussen verbunden. Schliesslich kann sich ein Hold-up der Endkunden durch den Plattformbetreiber auch in Form der Verarbeitung, der Auswertung und des Verkaufs wertvoller Daten der Endkunden an Dritte äussern. Auch diese Gefahren sind bei proprietären Plattformen ungleich grösser als bei offenen.

4. Möglichkeiten zur Bewältigung von Marktmacht- und Hold-up-Problemen proprietärer Service-Plattformen

Wie lassen sich die beschriebenen Marktmacht- und Hold-up-Probleme bei Service-Plattformen bekämpfen? Obwohl diese Marktmacht- und Hold-up-Probleme nicht so gravierend sind, wie die Ausbeutungsprobleme der armen Landbevölkerung, gegen die Raiffeisen ankämpfte, sind die Probleme doch sehr ähnlich. Von ihrer ökonomischen Grundstruktur sind die aktuellen Marktmacht- und Hold-up-Probleme bei Service-Plattformen mit den Ausbeutungsproblemen identisch, die zu Raiffeisens Zeit in der Kredit- und später in der Landwirtschaft vorherrschten. Die damaligen Kreditgeber nutzten ihre Marktmacht eigennützig aus und die zeit- bzw. ortsspezifischen Investitionen in der Landwirtschaft führten zu grossen Hold-up-Problemen. Vor diesem Hintergrund stellt sich somit zwangsläufig die Frage, ob man die heutigen Probleme bei proprietären Service-Plattformen nicht auch durch Raiffeisens Prinzip der Hilfe zur Selbsthilfe, durch Raiffeisens Idee des Einer-für-alle-und-alle-für-einen sowie durch die Gründung von Vereinen bzw. Genossenschaften erfolgreich verringern könnte?

Genossenschaften

Aus transaktionskostentheoretischer Sicht bildet die vertikale Integration spezifischer Leistungsbeziehungen eine effiziente Lösungsmöglichkeit von Hold-up-Problemen dar.¹⁶ Durch vertikale Integration wird die Leistungsbeziehung unter einheitlichen Entscheidungs- und Eigentumshoheit gestellt. Zudem wird der Marktkoordinationsmechanismus Preis durch den unternehmensinterne Entscheidungs-, Anweisungs- und Kontrollmechanismen ersetzt.

Überträgt man diese transaktionskostentheoretische Logik auf Service-Plattformen, müssten Endkunden vertikal rückwärtsintegrieren, um ihre plattformspezifischen Investitionen gegen Hold up abzusichern. Eine Vorwärtsintegration scheidet hier aus, weil die Plattform den Endkundenmarkt

¹⁶ Vgl. z.B. Williamson (1975, 1985). Siehe zu den effizienten Unternehmensgrenzen auch den Überblicksbeitrag von Holmström und Roberts (1998).

nicht vertikal integrieren kann. Eine vertikale Rückwärtsintegration bedeutet aber letztendlich, dass die Endkunden gemeinschaftliche Eigentümer der Plattform werden. Mit diesen transaktionskostentheoretischen Überlegungen kommt man also genau zu Raiffeisens Vorschlag einer Vereins- oder Genossenschaftslösung. Facebook, Twitter, Instagram oder Western Union sollten dieser Logik zufolge aus Effizienzgesichtspunkten genossenschaftlich organisiert und im Besitz der Nutzer sein.

Ähnlich verhält es sich auf der angebotsseitigen Marktseite. Um plattformspezifische Investitionen der angebotsseitigen Marktseite vor Ausbeutungsversuchen zu schützen, müssten entweder die Teilnehmer auf der angebotsseitigen Marktseite im Zuge einer vertikalen Vorwärtsintegration die Plattform übernehmen oder die Plattform müsste im Zuge einer vertikalen Rückwärtsintegration die Unternehmen auf der angebotsseitigen Marktseite übernehmen. Im Kreditkartenbeispiel müssten also entweder die Händler und Akzeptanzstellen die Plattformen MasterCard oder Visa übernehmen oder umgekehrt. Wie dieses Beispiel zeigt, dürfte die zweite Alternative in den meisten Fällen ausscheiden. Sie hätte auch den Nachteil, dass die Marktmacht- und Hold-up-Probleme der Plattform gegenüber den Endkunden, also in diesem Fall den Kreditkartenbenutzern, noch grösser würden. Folglich bietet sich auch hier eine genossenschaftliche Lösung an. Wenn die Kreditkartengesellschaft im genossenschaftlichen Besitz der Händler bzw. Akzeptanzstellen ist, werden die beschriebenen Marktmacht- und Hold-up-Probleme effizient gelöst. Im Zuge einer derartigen genossenschaftlichen Organisation würden die gegenwärtigen Kreditkartengebühren auf der angebotsseitigen Marktseite von 2 bis 5 Prozent vermutlich stark reduziert. Tatsächlich sind mehrere Kreditkartenunternehmen genossenschaftlich organisiert. Allerdings nicht, wie hier vorgeschlagen, als Genossenschaft der Händler und Akzeptanzstellen, sondern als Genossenschaft mehrerer Banken.

Desintermediatisierung

Die Marktmacht- und Hold-up-Probleme lassen sich aber nicht nur durch eine genossenschaftliche Organisation der Plattform im Zuge einer vertikalen Vorwärtsintegration der angebotsseitigen Plattformteilnehmer bzw. eine Rückwärtsintegration durch die Endkunden verringern, sondern können auch durch eine Desintermediatisierung bewältigt werden. Bei dieser Lösung wird die Plattform als Intermediär ausgeschaltet, indem die beiden Marktseiten direkt miteinander interagieren. Diese Desintermediatisierung lässt sich am Beispiel von Kreditkartenplattformen leicht verdeutlichen.

Kreditkartenplattformen wie MasterCard und Visa fungieren als Intermediär zwischen den Händlern und Akzeptanzstellen auf der einen und den Kartenbenutzern auf der anderen Plattformseite. Als Intermediäre erfüllen MasterCard und Visa vor allem Verifizierungs- und Koordinationsfunktionen, indem sie die Identität und Liquidität der Transaktionspartner überprüfen, die Zahlungsbeträge gutschreiben bzw. belasten, Beschwerden entgegennehmen, überprüfen und Fehlbuchungen stornieren bzw. rückerstatten. Für diese und weitere Leistungen berechnen sie eine Umsatzgebühr von 2 bis 5 Prozent auf der Marktseite der Händler und Akzeptanzstellen.

Im Falle einer Desintermediatisierung würde die Kreditkartenplattform als Intermediär wegfallen. Händler und Akzeptanzstellen würden nicht mehr indirekt über die Kreditkartenplattform, sondern direkt mit den Endkunden interagieren. Damit gäbe es keine Trusted Third Party, d.h. keine Drittpartei mehr, der die beiden Marktseiten Vertrauen schenken, um ihre Transaktionen abzuwickeln.

Netzwerk-, Koordinations- und Verifikationskosten

Beide Lösungsansätze zur Bewältigung der Marktmacht- und Hold-up-Probleme drohen, an prohibitiv hohen Netzwerk-, Koordinations- und Verifikationskosten zu scheitern. Bei der genossenschaftlichen Plattformorganisation muss eine grosse Zahl möglicher Genossen effizient koordiniert werden. Bei der Desintermediatisierung entstehen möglicherweise hohe Netzwerk- und Verifikationskosten. Zudem erhöht sich der Koordinationsaufwand, da mit Plattformintermediär bei n Teilnehmern auf der einen und m Teilnehmern auf der anderen Marktseite n plus m potenzielle Leistungsbeziehungen koordiniert werden müssen. Bei direkter Interaktion ohne Intermediär steigt die Zahl potenzieller Leistungsbeziehungen auf n mal m an.

Bei der Desintermediatisierung entfällt der Intermediär als Trusted Third Party, die unerlässliche Verifikations- und Koordinationsaufgaben übernimmt. Ohne eine vertrauenswürdige Drittpartei müssen diese Verifikations- und Koordinationsaufgaben anderweitig erfüllt werden. Ohne eine effiziente, d.h. vertrauenswürdige und kostengünstige Alternative zur Erfüllung dieser Verifikations- und Koordinationsaufgaben ist eine Desintermediatisierung nicht wettbewerbsfähig und damit unrealistisch.

5. Möglichkeiten zur Verringerung der Netzwerk-, Koordinations- und Verifizierungskosten mit Hilfe der Blockchain-Technologie

Die Blockchain- bzw. Blockketten-Technologie hat das Potenzial, die beschriebenen Netzwerk-, Koordinations- und Verifizierungsprobleme ohne einen Intermediär effizient zu lösen, um Raiffeisens Idee einer genossenschaftsähnlichen oder vollkommen offenen Plattform oder zentralen Intermediär zu realisieren.¹⁷ Eine Blockchain ist eine verteilte Datenbasis, die auf fünf Grundprinzipien basiert: verteiltes Netzwerk, Peer-to-Peer Interaktion, Transparenz mit Pseudonymität, Irreversibilität der Eintragungen und Programmierbarkeit.¹⁸ Diese fünf Grundprinzipien werden im Folgenden kurz vorgestellt.

Verteiltes Netzwerk

Jeder Transaktionspartner einer Blockchain hat Zugang zur gesamten Datenbasis und seiner vollständigen Geschichte. Es gibt keine Zentralinstanz, die den Datenzugang kontrolliert oder ein Verifizierungsmonopol besitzt. Jeder Teilnehmer kann die Daten seiner Transaktionspartner direkt verifizieren.

Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu den vorherrschenden Systemen, die auf einer Zentralinstanz mit Verifizierungsmonopol aufbauen. Hierzu ein kurzes Beispiel: An Computerbörsen können Aktien heute in Sekundenbruchteilen gehandelt werden. Der tatsächliche Eigentumsübertrag dauert hingegen Tage, weil die betreffenden Transaktionspartner keinen Zugang zum Aktienbuch haben. Vielmehr erfolgt die Verifizierung des Eigentümerwechsels durch ein oder mehrere Zentralinstanzen. Sie besitzen das Verifizierungsmonopol.

Bei Kryptowährungen hingegen, die auf der Blockchain-Technologie basieren, gibt es keine Zentralinstanz, die das Kryptowährungsbuch aktualisiert und verifiziert. Das Kryptowährungsbuch existiert mehrfach in dezentralen Datenbanken. Sobald eine Änderung in einer Version von den

¹⁷ Davidson et al. (2016) betrachten die Blockkette als einen Koordinationsmechanismus, der die dezentralen Selbstorganisationseigenschaften von Märkten (Hayek 1945) mit den Governance-Eigenschaften von Gemeinschaftsgütern (Ostrom 1990) und dem Verfassungscharakter von Nationalstaaten (Brennan und Buchanan 1985) verbindet.

¹⁸ Vgl. hierzu auch Murck (2017) sowie Iansiti und Lakhani (2017).

Beteiligten eingegeben und dezentral verifiziert wurde, werden alle anderen dezentralen Kopien des Kryptowährungsbuches simultan angepasst.

Peer-to-Peer Interaktion

Die Transaktionspartner interagieren direkt miteinander und nicht indirekt mittels Intermediär. Bei proprietären Plattformen erfolgt die Interaktion immer über eine Zentralinstanz. Bei Uber beispielsweise interagieren Fahrer und Kunde über die zentrale Uber-Plattform. Bei Kryptowährungen fehlt diese Zentralinstanz; die Transaktionspartner interagieren direkt.

Man unterscheidet öffentliche und private Peer-to-Peer-Netzwerke. Bei öffentlichen Peer-to-Peer-Netzwerken kann jeder teilnehmen, bei privaten gibt es Zugangsbeschränkungen. Kryptowährungen wie Bitcoin, Ethereum und Bitcoin Cash basieren auf öffentlichen Peer-to-Peer-Netzwerken, an denen jeder teilnehmen kann. Erforderlich ist lediglich eine Software, die via Internet mit dem Netzwerk kommunizieren kann. Anders als in der Cloud, bei der grosse Datenmengen dezentral verteilt auf mehreren Computern gespeichert werden, werden die Daten in einem Peer-to-Peer-Netzwerk gleichzeitig und ungeteilt auf mehreren Rechnern gespeichert.

Transparenz mit Pseudonymität

Beim Aktienhandel kennt nur die Zentralinstanz die Identität der Transaktionspartner. Nicht einmal die Transaktionspartner selbst kennen die Identität ihres Gegenübers. Der Verkäufer weiss nicht, wer seine Aktien gekauft hat, und umgekehrt. Bei Kryptowährungen hingegen ist jede Transaktion für alle Netzwerkteilnehmer sichtbar. Jeder Nutzer bzw. Knoten des Netzwerks hat eine alphanumerische Adresse als „Pseudonym“. Diese Adresse besteht bei Bitcoin aus einer 30- oder mehrstelligen Zahlen- bzw. Buchstabenfolge. Solange ein Teilnehmer seine wahre Identität nicht offenlegt, bleibt er unter seinem Pseudonym anonym, da alle Transaktionen nur zwischen diesen Adressen bzw. Pseudonymen erfasst werden.

Irreversibilität der Eintragungen

Sobald eine Transaktion in die Datenbasis eingetragen wurde, kann sie nicht mehr rückgängig gemacht werden. Sie ist irreversibel. Daher kommt auch der Name Blockchain oder Blockkette. Jede Transaktion wird durch Hinzufügen eines neuen Blocks an alle bisherigen Blöcke bestätigt. Die Blockkette gibt somit die gesamte Reihenfolge aller bisherigen Transaktionen wieder. Allerdings werden jeweils nur die entsprechenden Pseudonyme eingetragen.

Während eine Zahlung in einem dezentralen Kryptowährungssystem nicht mehr rückgängig gemacht werden kann, ist eine Zahlungstornierung in zentralen Systemen, wie beispielsweise Visa, MasterCard oder Paypal, jederzeit möglich. Hier kann die Zentralinstanz unerwünschte Zahlungen rückgängig machen und dem Karteninhaber den entsprechenden Betrag auf seinem Konto gutschreiben.

Programmierbarkeit

Aufgrund ihrer digitalen Natur können Blockkettentransaktionen programmiert und damit automatisch ausgelöst werden. Das bedeutet, dass Algorithmen oder Regeln entwickelt werden

können, die Zahlungen zwischen zwei Pseudonymen bzw. Adressen zur Folge haben. Dies eröffnet eine Vielzahl von Möglichkeiten, die im nächsten Kapitel ausführlicher beschrieben werden.

6. Blockchain-Innovationen zur Realisierung kooperativer und dezentraler Geschäftsmodelle

Gupta (2017) identifiziert fünf wichtige Innovationen im Bereich der Blockchain innerhalb der letzten knapp zehn Jahre. Die erste bedeutende Blockchain-Innovation war Bitcoin. Die zweite Innovation beruhte auf der Erkenntnis, dass die Blockchain-Technologie, die einer Kryptowährung wie Bitcoin oder Ether zugrunde liegt, nicht nur für die Kryptowährung selbst unersetzlich ist, sondern auch unabhängig von der Kryptowährung wertvoll ist. Die dritte Innovation sind sogenannte Smart Contracts, also intelligente Verträge, die beispielsweise auf Basis der zweiten Blockchain-Generation Ethereum funktionieren. Die vierte Innovation heisst „Proof of Stake“. Dahinter verbirgt sich eine kostengünstige Alternative zum traditionellen Verifizierungsprinzip des „Proof of Work“. Blockchain-Skalierung ist schliesslich die fünfte wichtige Blockketten-Innovation laut Gupta (2017).

Bitcoin

Die erste Blockchain wurde von Satoshi Nakamoto (2008) entwickelt. Sie ist die Basis der Kryptowährung Bitcoin, für die Nakamoto im Januar 2009 die zugrundeliegende Software einführte (vgl. z.B. Böhme et al. 2015). Bitcoin ist eine kooperativ organisierte Alternative zu Kreditkartenplattformen, die eine Reihe von Effizienzvorteilen aufweist.

Da die Blockchain die Basis für Kryptowährungen wie Bitcoin oder Ether bildet, gelten auch für Kryptowährungen alle oben genannten Prinzipien der Blockchain. Hieraus ergeben sich drei wesentliche ökonomische Vorteile. Erstens sind Kryptowährungen von keiner Zentralinstanz abhängig. Bei anderen Währungen wie etwa dem Euro ist die Zentralbank die oberste Instanz. Sie hat über die Geldpolitik eine erhebliche Macht in Bezug auf Geldmenge und Zinsen und damit auf den Wert der Währung. Die Unabhängigkeit und Verlässlichkeit dieser Geldpolitik steht und fällt mit der Unabhängigkeit und Verlässlichkeit der Zentralbank. Bei der Kryptowährung Bitcoin hingegen ist sowohl die Entwicklung der Geldmenge als auch ihre Obergrenze vorgegeben und kann von niemandem verändert werden.¹⁹ Somit gibt es praktisch keine verlässlichere Geldpolitik als bei Bitcoin. Der Vorteil von Bitcoin gegenüber Zentralbankgeld ist deshalb auch umso höher, je niedriger das Vertrauen in die jeweilige Zentralbank ist.

Zweitens sind die Transaktionskosten bei Kryptowährungen viel niedriger als bei herkömmlichen Geldtransaktionen. Dies liegt vor allem daran, dass die Verifizierungskosten bei Transaktionen von Kryptowährungen viel niedriger sind. Bei Kryptowährungen wie Bitcoin oder Ether erfolgt die Verifizierung dezentral und kooperativ, bei den herkömmlichen Geldtransaktionen wird sie zentral und hierarchisch durch einen Intermediär durchgeführt. Beispielsweise müssen Kreditkartenunternehmen zunächst u.a. die Identität der Transaktionspartner, die Verfügbarkeit des betreffenden Geldbetrages und den Zeitpunkt der Transaktion erfassen und verifizieren. Diese Verifikationsleistungen lässt sich der Intermediär entsprechend vergüten.

¹⁹ Bei Bitcoin beträgt die absolute Obergrenze 21 Millionen. Sobald diese Zahl erreicht ist, können keine neuen Bitcoins mehr geschaffen werden. Bei Ether hingegen gibt es keine absolute, sondern nur eine jährliche Obergrenze, die bei 18 Millionen Ether liegt.

Bei Bitcoin basiert die Verifizierung von Transaktionen auf dem Prinzip des Proof-of-Work. Nach ihrer Verifizierung wird jede neue Transaktion als neuer Block an die Blockkette angehängt.²⁰ Jeder Block besteht aus einer Überschrift und Transaktionen. Jede Transaktion umfasst die Zieladresse der Bitcoins, die digitale Signatur des Senders und die Anzahl der gesendeten Bitcoins.

Die erste Transaktion heisst Coinbase. Sie registriert die Belohnung für die Schaffung dieses neuen Blocks und enthält die Adresse des Empfängers, der in Analogie zu Minenarbeiten als „Bergmann“ oder „Miner“ bezeichnet wird. Die zweite Transaktion wird als neuer Block an die erste angehängt usw. Hieraus ergibt sich eine Kette von Blöcken, die Blockchain. Jeder Block umfasst die Transaktionsdaten und hat eine Überschrift. Diese Überschrift besteht wiederum aus dem Hashwert des vorangehenden Blocks, einem Zeitstempel, dem Ziel-Hashwert für diesen Block und einem freien Feld, um den neuen Hashwert für diesen Block einzugeben. Der Hashwert wird durch die Hashfunktion erzeugt, wobei Bitcoin die Hashfunktion SHA-256 verwendet. Vereinfacht gesagt transformiert eine Hashfunktion eine Zeichenfolge beliebiger Länge in eine Zeichenfolge kürzerer Länge. Ein simples Beispiel für eine solche Hashfunktion ist die Quersumme. Sie erzeugt aus jedem Input einen eindeutigen Output, der aus deutlich weniger Bytes besteht. Die Hashfunktion ist allerdings so konzipiert, dass es relativ viel Rechenleistung bedarf, um einen Zielwert zu erreichen. Umgekehrt ist es aber sehr einfach zu verifizieren, ob ein Zielwert erreicht wurde oder nicht.

Sobald der Zielwert des neuen Blocks erreicht wurde, wird der Block an die Blockkette angehängt. Zudem wird in jedem Block der Hashwert des vorangehenden Blocks gespeichert. Damit wird es praktisch unmöglich, die Blockkette zu manipulieren. Sobald ein Zeichen des Blocks verändert wird, ändert sich auch der Hashwert des betreffenden Blocks. Zudem ist jede Manipulation ohne Proof-of-Work ungültig und die Wahrscheinlichkeit, im Proof-of-Work-Wettbewerb mit den anderen Minern zu gewinnen, viel zu gering. Ein Fälscher müsste also zuerst einen neuen Block manipulieren und dann noch den Proof-of-Work Wettlauf um diesen Block gewinnen.

Dieser Verifizierungsprozess ist viel günstiger als bei anderen Zahlungssystemen wie etwa Paypal, Banküberweisungen, Kreditkartenzahlungen oder Western Union. Beispielsweise fallen bei Bitcoin (BTC) Transaktionskosten in folgender Höhe an: Solange die Transaktion kleiner als zehn Kilobytes und alle Transaktionsausgänge grösser als 0.01 BTC sind, fällt keine Transaktionsgebühr an. Die Gebühr für „normale“ Transaktionen, d.h. Transaktionen, die innerhalb von zehn Minuten verifiziert und durchgeführt werden, beträgt 0.0001 BTC. „Schnelle“ Transaktionen, d.h. Transaktionen, die in wenigen Sekunden ausgeführt werden, kosten 0.0005 BTC. Im Vergleich dazu sei nochmals an die Gebühren bei Kreditkarten in Höhe von 2-5% erinnert. Bei Western Union betragen sie sogar 8.5%.

Der dritte Wettbewerbsvorteil von Kryptowährungen wie Bitcoin, Ether oder Bitcoin Cash besteht darin, dass Kryptowährungen beliebig teilbar sind. Man kann prinzipiell jedes beliebige Vielfache und jeden beliebigen Bruchteil einer Kryptowährung übertragen. In Verbindung mit den niedrigen Transaktionskosten werden somit auch Übertragungen von kleinen Geldbeträgen sogenannte Micropayments ermöglicht.

Kryptowährungen wie Bitcoin sind eine kooperativ und dezentral organisierte Alternative zu traditionellen Währungen und Bezahlssystemen. Da die traditionellen Währungen und Bezahlssysteme auf den Entscheidungen, Koordinations- und Verifizierungsleistungen einer Zentralinstanz beruhen, besitzt diese Zentralinstanz eine hohe Marktmacht und ein grosses Hold-up-Potenzial gegenüber allen anderen Netzwerkteilnehmern. Kryptowährungen funktionieren hingegen ohne jede Zentralinstanz, wodurch auch keine einseitigen Abhängigkeitsverhältnisse entstehen, die opportunistisch ausgebeutet werden können.

²⁰ Vgl. zur Funktionsweise von Bitcoin z.B. die ausführlicheren Darstellungen bei Franco (2016) oder Antonopoulos (2017).

Blockchain

Bei Kryptowährungen wie Bitcoin erfüllt die Blockchain die Funktion eines Registers. In diesem Register ist eindeutig und irreversibel vermerkt, wer bzw. genauer gesagt, welches Pseudonym wann welche Bitcoin-Transaktionen ausgeführt hat und welchem Pseudonym zum aktuellen Zeitpunkt welche Bitcoins unwiderruflich gehören. Da dieses Register nicht von einer Zentralinstanz geführt wird, ist es absolut verlässlich und unbestechlich.

Diese Registerfunktion der Blockchain kann man nun unabhängig von Bitcoin zur Registrierung anderer Vorgänge benutzen. Beispielsweise könnte man anstatt Bitcoin-Transaktionen andere Finanztransaktionen dezentral, kostengünstig, verlässlich und irreversibel registrieren. Die Blockchain könnte aber auch die Funktion eines Grundbuchamtes erfüllen. Prinzipiell lassen sich unter dem Schlagwort „Smart Property“ mit der Registerfunktion der Blockchain alle denkbaren Eigentumsrechte übertragen und verifizieren. Beispielsweise könnte die Blockchain auch als Register für Wertschriften, Schmuck, Kunstwerke oder Ausweisdokumente genutzt werden.

Auch bei der Blockchain hängt der Vorteil gegenüber herkömmlichen Registern von den Kosteneinsparungen und von der Verlässlichkeit der zu ersetzenden Zentralinstanz ab. Deshalb ist die Blockchain-Technologie nicht zuletzt in Entwicklungsländern und Ländern mit hoher Korruptionsgefahr sehr attraktiv. Darüber hinaus ermöglicht sie aber auch die Bewältigung von Marktmacht- und Hold-up-Problemen durch eine Desintermediatisierung und damit Ausschaltung proprietärer Plattformen. Ein Beispiel hierfür ist OpenBazaar. Bei OpenBazaar handelt es sich um einen kooperativ und dezentral organisierten Marktplatz auf Basis der Bitcoin-Blockchain. Im Gegensatz zu proprietären Plattformen wie eBay oder Amazon ist OpenBazaar dezentral organisiert und alle Zahlungen erfolgen in Bitcoin. Wer etwas kaufen oder verkaufen möchte, muss sich zunächst die kostenlose OpenBazaar vom Internet herunterladen. Anschliessend kann man seine Angebote ähnlich wie bei anderen Marktplätzen über den OpenBazaar Client anlegen. Wer beispielsweise eine Bohrmaschine verkaufen möchte, legt ein entsprechendes Verkaufsangebot an, das dann über ein Peer-to-Peer Netzwerk eingespeist wird und von anderen OpenBazaar Nutzern über passende Suchbegriffe gefunden werden kann.

Wenn sich Käufer und Verkäufer gefunden und auf einen Preis geeinigt haben, gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder der Käufer sendet seine Bitcoin-Zahlung direkt an den Verkäufer und hofft, dass ihm dieser wie vereinbart die Bohrmaschine zuschickt, oder der Käufer zieht einen Moderator hinzu. Der Moderator, den der Käufer aus einer Vielzahl potenzieller Netzwerkteilnehmer, die bereit sind, die Moderatorenrolle zu übernehmen und sich evtl. auch schon eine Reputation als vertrauenswürdiger Moderator aufgebaut haben, auswählen kann, eröffnet dann einen sogenannten Multisignature Bitcoin Account. Auf diesen Account, der von drei Personen, dem Verkäufer, dem Käufer und dem Moderator, benutzt werden kann, überweist der Käufer seine Bitcoin-Zahlung.

Damit eine Zahlung von diesem Account ausgeführt wird, müssen mindestens zwei der drei Parteien übereinstimmen. Solange es keinen Dissens gibt, können Käufer und Verkäufer die Zahlung gemeinsam auslösen. Der Verkäufer erhält dann die vereinbarten Bitcoins. Liegt hingegen ein Konflikt vor, kommt der Moderator ins Spiel. Im Falle eines Fehlverhaltens des Verkäufers, kann der Moderator gemeinsam mit dem Käufer eine Rücküberweisung der Bitcoin-Zahlung an den Käufer veranlassen oder, falls das Fehlverhalten auf Seiten des Käufers liegt, gemeinsam mit dem Verkäufer die Weiterleitung der Zahlung an den Verkäufer auslösen. In komplizierteren Fällen kann der Moderator, jeweils gemeinsam mit mindestens einem der beiden Transaktionsparteien, auch eine Aufteilung der Zahlung anordnen.

Dieses System hört sich auf den ersten Blick zwar kompliziert an, ist aber mit Hilfe der Blockchain-Technologie und einer entsprechenden Softwareunterstützung relativ einfach umzusetzen und verdeutlicht, welch grosses Potenzial für die Blockketten-Technologie für die Umsetzung kooperativer Geschäftsmodelle besitzt. In Verbindung mit intelligenten Verträgen, sogenannten Smart Contracts, ergibt sich ein weites Feld zukunftssträchtiger Anwendungen, wie der nachfolgende Abschnitt aufzeigt.

Smart Contracts

Die zweite Blockchain-Generation ermöglicht es, intelligente Verträge zu programmieren, die bei Eintritt vorab definierter Ereignisse automatisch ausgeführt werden. Hierzu werden entsprechende Softwareprogramme in die Blockchain integriert. Kaulartz und Heckmann (2016, S. 618) definieren Smart Contracts als „eine Software, die rechtlich relevante Handlungen (insbesondere einen tatsächlichen Leistungsaustausch) in Abhängigkeit von digital prüfbaren Ereignissen steuert, kontrolliert und/oder dokumentiert, mit dessen Hilfe auch...dingliche und/oder schuldrechtliche Verträge geschlossen werden können. Smart Contracts beruhen auf programmierten Wenn-Dann-Bedingungen. Ein einfaches Beispiel für einen Smart Contract ist der Geldautomat. Wenn der Kunde seine Bankkarte eingibt und wenn die eingegebene PIN zur Karte passt und wenn sein Konto nicht gesperrt ist, kann der Kunde Geld abheben. Ein etwas komplizierteres Beispiel ist eine Blackbox-Versicherung. Hierbei handelt es sich um eine Kfz-Versicherung, deren Prämienhöhe vom Fahrstil abhängt. Hierzu wird eine in Analogie zum Flugverkehr als Blackbox bezeichnete Telematikbox in das Auto eingebaut. Diese Telematikbox zeichnet das versicherungsrelevante Fahrverhalten, wie z.B. Beschleunigung, Geschwindigkeit, Abstand, Brems- und Vollbremsvorgänge, etc. auf und ermittelt hieraus nach dem Zahle-wie-Du-fährst-Prinzip die Prämienhöhe.

Mit Hilfe der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie eröffnet sich hier ein weites Anwendungsfeld für intelligente Verträge. Beispielsweise könnte man Service-Level-Agreements, Finanzinstrumente, medizinische Therapien, Logistikprozesse oder ganze Supply Chains mit Hilfe von Smart Contracts steuern. Hinter den Schlagwörtern Industrie 4.0 und Internet der Dinge verbirgt sich eine Vielzahl weiterer interessanter Anwendungsmöglichkeiten.

Eine kompliziertere Anwendung ist die dezentrale autonome Organisation oder kurz The DAO. Bei der DAO handelt es sich um einen Venture Capital Fonds. Er wurde 2016 gegründet und basiert auf Ethereum, der Blockchain für die Kryptowährung Ether. Kurz nach der Gründung hatte der Fonds bereits US\$ 168 Millionen eingesammelt (Metz 2016). Die DAO hat keine Mitarbeiter. Sie besteht lediglich aus einem System von intelligenten Verträgen, die auf der Ethereum-Blockchain programmiert wurden. Sie ermöglichen es den Investoren, selbst über die Mittelverwendung des Venture Capital Fonds zu entscheiden, wobei sich die Anzahl der Stimmrechte nach der Höhe der Mittel bemisst, die der betreffende Investor für das Projekt zur Verfügung gestellt hat. Bereits kurz nach der Gründung hatten drei Forscher in einem Artikel auf Sicherheitslücken der DAO hingewiesen und ein Moratorium empfohlen (Mark et al. 2016). Kurz darauf wurden bei einem Hackerangriff Ether im Wert von rund US\$ 50 Millionen gestohlen.

Trotz dieses Hacker-Angriffs zeigt das DAO-Beispiel, welches Potenzial die Blockchain-Technologie besitzt. Wenn es möglich ist, ein ganzes Unternehmen, im vorliegenden Fall einen Venture Capital Fond mit Hilfe intelligenter Verträge abzubilden und kooperativ zu organisieren, eröffnet sich in meinen Augen für Raiffeisens traditionelles Geschäftsmodell ein weites Potenzial zukünftiger Geschäftsfelder. Warum sollte die nächste Generation von Service-Plattformen nicht genossenschaftliche Organisationsformen aufweisen?

Mittlerweile gibt es bereits eine beachtliche Anzahl von Startups, die entweder auf Basis der Ethereum-Blockchain oder einer eigens entwickelten Blockchain mit Hilfe intelligenter Verträge eine kooperativ und dezentral organisierte Alternative zu proprietären Plattformen entwickeln. Beispielsweise nutzt Arcade City die Ethereum-Blockkette, um ein dezentrales Peer-to-Peer Netzwerk zwischen Fahrern und Fahrgästen ohne einer Zentralinstanz wie Uber aufzubauen. Die Idee ist aus der Wut zahlreicher Fahrer über die proprietäre Fahrdienst-Plattform Uber entstanden. Während Uber 30 Prozent des Fahrpreises einbehält, beabsichtigt Arcade City, den Fahrern bei allen Peer-to-Peer-Fahrten 100 Prozent der Einnahmen zu überlassen. Anstatt des Fahrpreises können die Fahrer auch Eigentumsanteile an Arcade City erwerben, so dass sich das Unternehmen bis 2020 praktisch in genossenschaftlichem Besitz der Fahrer befindet.

Arcade City plant u.a. den Bewertungsmechanismus, durch den Fahrer sich eine Reputation aufbauen können, als Smart Contract auf der Ethereum-Blockchain zu programmieren. Dabei soll, ähnlich wie bei Videospielen, eine Niveau- bzw. Level-Hierarchie sowohl auf Seiten der Fahrer als auch auf Seiten der Fahrgäste entstehen. Der Smart Contract würde dann so programmiert, dass die Bewertung eines Level 5 Fahrgastes höher gewichtet wird als die Bewertung eines Level 1 Fahrgastes. Durch gute Bewertungen kann jeder Fahrer sein Level verbessern und damit seine Vertrauenswürdigkeit gegenüber potenziellen Fahrgästen signalisieren.

Drei weitere interessante Startup Beispiele sind Akasha, Steemit und Synero. Alle drei haben eine kooperative und dezentrale Social Media Plattform entwickelt. Anders als der Marktführer Facebook sind Akasha, Steemit und Synero keine proprietären Plattformen, die sich den Löwenanteil der nutzergenerierten Wertschöpfung aneignen. Alle drei kommen ohne einen zentralen Intermediär aus. Auf der jeweiligen Blockchain programmierte Smart Contracts ermöglichen es Content-Anbietern, ihre Inhalte gegen eine Mikrogebühr aufzuschalten und in Abhängigkeit der Bewertung anderer Nutzer im Gegenzug eine finanzielle Kompensation für ihre Beiträge gutgeschrieben zu bekommen. Akasha, Steemit und Synero ermöglichen somit die Ausschaltung zentraler Intermediäre in sozialen Netzwerken wie YouTube, Facebook, Snapchat, Pinterest, LinkedIn, Xing, Instagram, Twitter, WhatsApp, WeChat, o.ä.

Proof-of-Stake

Proof-of-Work basierte Protokolle vergeben Entscheidungs- und Handlungsrechte (z.B. das Recht, einen neuen Block an die Blockkette anhängen zu dürfen) aufgrund der Lösung mathematischer Aufgaben.²¹ Das Proof-of-Work-Prinzip ist relativ aufwändig, da es sehr viel Rechenkapazität verbraucht. Aste (2016) schätzt allein die hierdurch im letzten Jahr entstandenen Stromkosten auf \$ 400 Millionen.²² Ein Grossteil dieser Kosten lässt sich durch den Proof-of-Stake-Algorithmus einsparen. Beim Proof-of-Stake-Algorithmus wird das Recht, einen neuen Block an die Blockkette anhängen zu dürfen, proportional zu dem eingesetzten Betrag der jeweiligen Kryptowährung vergeben. Dieses Verfahren ist effizienter, weil es nicht den Einsatz externer Ressourcen wie Hardware und Energie, sondern interner Ressourcen der jeweiligen Kryptowährung erfordert.²³

Ein weiterer Vorteil des Proof-of-Stake- gegenüber dem Proof-of-Work-Algorithmus besteht darin, dass er die Anreize und Möglichkeiten der Kartellbildung viel besser einschränkt. Beim Proof-of-

²¹ Das Proof-of-Work-Konzept wurde ursprünglich von Dwork und Naor (1993) vorgeschlagen, um das Versenden von Spammails zu unterbinden.

²² So gesehen ist die Verifizierung auf der Blockchain nicht kostenlos, wie von Catalini und Gans (2016, S. 2-7) behauptet wird.

²³ Vgl. z.B. King und Nadal (2012).

Work-Algorithmus besteht aufgrund der Economies of Scale die Gefahr, dass sich Kartelle bilden, um mehr als 50 Prozent des Netzwerkes zu kontrollieren und damit den dezentralen Konsensfindungsmechanismus zu unterlaufen. Beim Proof-of-Stake Algorithmus müsste derjenige, der einen Angriff auf das System plant zunächst einen Grossteil der betreffenden Kryptowährung erwerben, hätte dann aber keinen Anreiz mehr, das System anzugreifen, weil er sich durch den Angriff aufgrund seines Besitzes (Stake) in erster Linie selbst schaden würde.²⁴

Die Proof-of-Stake Innovation führt neben der erhöhten Sicherheit vor allem zu einer deutlichen Kostensenkung und macht die kooperative und dezentrale Blockchain-Technologie damit als Koordinations- und Verifizierungsinstrument noch attraktiver. Andernfalls bestünde die Gefahr, dass die Energiekosten in Zukunft prohibitiv hoch werden könnten.

Blockchain-Skalierung

Weitere Kosteneinsparungen können über eine Blockchain-Skalierung erzielt werden.²⁵ Bei den herkömmlichen Blockchain-Systemen wird die gesamte Blockchain an den verarbeitenden Netzwerkknoten gespeichert. Dies ist sehr aufwändig. Die Skalierungsinnovationen ermöglichen es, den Rechen- und Speicherbedarf zu reduzieren, indem die erforderliche Leistung reduziert bzw. besser aufgeteilt wird. Ohne diese Skalierung würden die dezentralen Blockchain-Systeme bald an ihre Kapazitätsgrenzen stossen und im Wettbewerb mit zentralen Intermediär-Systemen nicht auf Dauer bestehen können.

7. Fazit

Raiffeisens Motto „Was dem Einzelnen nicht möglich ist, das vermögen viele“ ist heute genauso aktuell wie zu Raiffeisens Lebzeiten. Sein genossenschaftliches Geschäftsmodell hat sich nicht nur über Jahrhunderte in vielen traditionellen Branchen bewährt. Mit der Blockchain-Technologie eröffnet sich ein neues und breites Möglichkeitsspektrum für kooperative und dezentral organisierte Geschäftsmodelle für Geschäftsfelder, die heute noch von proprietären Plattformen wie beispielsweise Uber, Facebook und eBay dominiert werden. Die Marktmacht- und Hold-up-Probleme proprietärer Service-Plattformen sind zwar nicht in ihrem Umfang, aber in ihrer ökonomischen Grundstruktur mit den Problemen zumindest ansatzweise vergleichbar, die Raiffeisen mit seinem richtungsweisenden Genossenschaftsmodell bekämpfte.

Aus transaktionskostentheoretischer Sicht lassen sich die Hold-up-Probleme proprietärer Service-Plattformen durch eine Vorwärtsintegration der angebotsseitigen Plattformteilnehmer bzw. eine Rückwärtsintegration der Endkunden bewältigen. In beiden Fällen wird die proprietäre Plattform zu einer genossenschaftlich organisierten Plattform transformiert. Eine weitere Möglichkeit, um die Marktmacht- und Hold-up-Probleme zu lösen, stellt die Desintermediatisierung der proprietären Plattform dar. In diesem Fall werden beide Marktseiten direkt und nicht mehr über einen zentralen Intermediär miteinander interagieren.

²⁴ Vgl. Lin und Liao (2017).

²⁵ Vgl. hierzu das Positionspapier von Croman et al. (2016).

Beide Lösungen scheiterten bislang vor allem an prohibitiv hohen Netzwerk-, Koordinations- und Verifikationskosten. Durch die Blockchain-Technologie und darauf aufbauende Innovationen werden diese Kosten erheblich gesenkt und damit genossenschaftliche sowie dezentrale Organisationsmodelle zur Bewältigung der Marktmacht- und Hold-up-Probleme proprietärer Service-Plattformen ermöglicht. Damit erschliesst sich eine Vielzahl neuer Geschäftsfelder für moderne Versionen von Raiffeisensens traditionellem Geschäftsmodell.

Literaturverzeichnis

Ambrus, Attila und Rossella Argenziano (2009): Asymmetric Networks in Two-Sided Markets, in: American Economic Journal: Microeconomics, 2009, Vol. 1, No. 1, S. 17-52.

Antonopoulos, Andreas M. (2017): Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain, 2. Auflage, Sebastopol, USA: O'Reilly Media, 2017.

Arnold, Walter und Fritz H. Lamparter (1985): Friedrich Wilhelm Raiffeisen. Einer für Alle - Alle für Einen, Neuhausen: Hänssler, 1985.

Aste, Tomaso (2016): The Fair Cost of Bitcoin Proof of Work, SSRN working paper, June 2016.

Bergvall-Kåreborn, Birgitta und Debra Howcroft (2011): "Mobile Applications Development on Apple and Google Platforms," in: Communications of the Association for Information Systems: Vol. 29, No. 1, 2011, S. 565-580.

Böhme, Rainer; Nicolas Christin, Benjamin Edelman und Tyler Moore (2015): Bitcoin: Economics, Technology, and Governance, in: Journal of Economic Perspectives, Vol. 29, No. 2, 2015, S. 213–238.

Brennan, Geoffrey, und James M. Buchanan (1985): The Reason of Rules: Constitutional Political Economy. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1985.

Catalini, Christian und Joshua Gans (2016): Some Simple Economics of the Blockchain, MIT Sloan School Working Paper 5191-16, 2016.

Croman, Kyle, Christian Decker, Ittay Eyal, Adem Efe Gencer, Ari Juels, Ahmed Kosba, Andrew Miller, Prateek Saxena, Elaine Shi, Emin Gün Sirer, Dawn Song und Roger Wattenhofer (2016): "On Scaling Decentralized Blockchains (A Position Paper)," in: Clark, Jeremy, Sarah Meiklejohn, Peter Y. A. Ryan, Dan S. Wallach, Michael Brenner und Kurt Rohloff, (Hrsg.): Financial Cryptography and Data Security - FC 2016 International Workshops, BITCOIN, VOTING, and WAHC, Christ Church, Barbados, February 26, 2016, Revised Selected Papers, Vol. 9604 of Lecture Notes in Computer Science, S. 106–125. Springer, 2016.

Davidson, Sinclair; Primavera De Filippi, Jason Potts (2016): Economics of Blockchain. Public Choice Conference, May 2016, Fort Lauderdale, United States. Proceedings of Public Choice Conference, 2016 (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01382002/document>).

Dietl, Helmut (2010): "Erfolgsstrategien im Plattformwettbewerb," in: Dietl, Helmut, Egon Franck und Rahild Neuburger (Hrsg.): Information, Organisation, Innovation: Theoretische und Empirische Forschung, Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Sonderheft 62/10, S. 63-83.

Dwork, Cynthia, und Moni Naor (1993): "Pricing via Processing or Combatting Junk Mail, Advances in Cryptology," in: CRYPTO'92: Lecture Notes in Computer Science No. 740. Springer: 139–147.

- Evans, David S. und Richard Schmalensee (2013): "The Antitrust Analysis of Multi-Sided Platform Businesses," NBER Working Paper 18783, 2013.
- Franco, Pedro (2015): *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*, Chichester, UK: Wiley, 2015.
- Eisenmann, Thomas (2008): "Managing Proprietary and Shared Platforms," in: *California Management Review*, Vol. 50, No. 4, S. 31-53.
- Grossman, Sanford J. und Oliver Hart (1986): "The Costs and Benefits of Ownership. A Theory of Vertical and Lateral Integration," in: *Journal of Political Economy*. Vol. 94, 1986, S. 691–719.
- Grout, Paul (1984): "Investment and Wages in the Absence of Binding Contracts: A Nash Bargaining Approach," in: *Econometrica*, 1984, Vol. 52, S. 449–460.
- Gupta, Vinay (2017): "A Brief History of Blockchain," in: *Harvard Business Review*, Februar 2017.
- Hagiu, Andrei (2009): "Two-Sided Platforms: Product Variety and Pricing Structures," in: *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 18, No. 4, 2009, S. 1011–1043.
- Hart, Oliver und John Moore (1988): "Incomplete Contracts and Renegotiation," in: *Econometrica*, 1988, Vol. 56, S. 755–785.
- Hart, Oliver und John Moore (1990): "Property Rights and the Nature of the Firm," in: *Journal of Political Economy*, 1990, Vol. 98, No. XX, S. 1119–1158.
- Hart, Oliver und John Moore (1999): "Foundations of Incomplete Contracts," in: *The Review of Economic Studies*, 1999 Vol. 66, No. 1, S. 115–138.
- Hayek, Friedrich A. von (1945): *The Use of Knowledge in Society*, in: *American Economic Review*, 1945, Vol. 35, No. 4, S. 519-530.
- Holmström, Bengt und John Roberts (1998): "The Boundaries of the Firm Revisited," in: *The Journal of Economic Perspectives*, 1988, Vol. 12, No. 4, S. 73-94.
- Iansiti, Marco und Karim R. Lakhani (2017): *The Truth About Blockchain. It will take years to transform business, but the journey begins now*, in: *Harvard Business Review*, Januar-Februar 2017.
- Joskow, Paul (1988): "Asset Specificity and the Structure of Vertical Relationships: Empirical Evidence," in: *Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol. 4, No. 1, 1988, S. 95-117.
- Kaulartz, Markus und Jörn Heckmann (2016): „Smart Contracts - Anwendungen der Blockchain-Technologie,“ in: *Computer und Recht*, Vol. 32, No. 9, 2016, S. 618-624
- King, Sunny, und Scott Nadal (2012): *PPCoin: Peer-to-Peer Crypto-Currency with Proof-of-Stake*, 19.8.2012 (<https://peercoin.net/assets/paper/peercoin-paper.pdf>)
- Klein, Benjamin; Robert G. Crawford, und Armen A. Alchian (1978): "Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process," in: *The Journal of Law & Economics* Vol. 21, No. 2, 1978, S. 297-326.
- Lin, Iuon-Chang und Tzu-Chun Liao (2017): "A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges," in: *International Journal of Network Security*, Vol. 19, No. 5, 2017, S. 653-659.
- Mark, Dino; Vlad Zamfir und Emin Gün Sirer (2016): *A Call for a Temporary Moratorium on The DAO*, 27.5.2016 (<http://hackingdistributed.com/2016/05/27/dao-call-for-moratorium/>)

Metz, Cade (2016): The Biggest Crowdfunding Project Ever-the DAO-Is Kind of a Mess, in: Business vom 6.6.2016 (<https://www.wired.com/2016/06/biggest-crowdfunding-project-ever-dao-mess/>)

Murck, Patrick (2017): "Who Controls the Blockchain?," in: Harvard Business Review, April 2017.

Nakamoto, Satoshi (2008): Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Ostrom, Elinor (1990): Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action, New York: Cambridge University Press, 1990.

Rogerson, W.P. (1992): "Contractual Solutions to the Hold-Up Problem," in: The Review of Economic Studies, Vol. 59, No. 4, 1992, S. 777-793.

Simon, Herbert (1957). "A Behavioral Model of Rational Choice", in Models of Man, Social and Rational: Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting. New York: Wiley, 1957.

Simon, Herbert (1991). "Bounded Rationality and Organizational Learning". Organization Science, Vol. 2, No. 1, 1991, S. 125–134.

Williamson, Oliver E. (1975): Markets and Hierarchies, Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications, New York: The Free Press, 1975.

Williamson, Oliver E. (1979): "Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations," in: The Journal of Law and Economics, Vol. 22, No. 2, 1979 S. 233-261.

Williamson, Oliver E. (1993): "Opportunism and its critics", in: Managerial and decision economics, Vol. 14, 1993, p. 97-107.

Williamson, Oliver E. (1985): The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting, New York: Free Press, 1985.

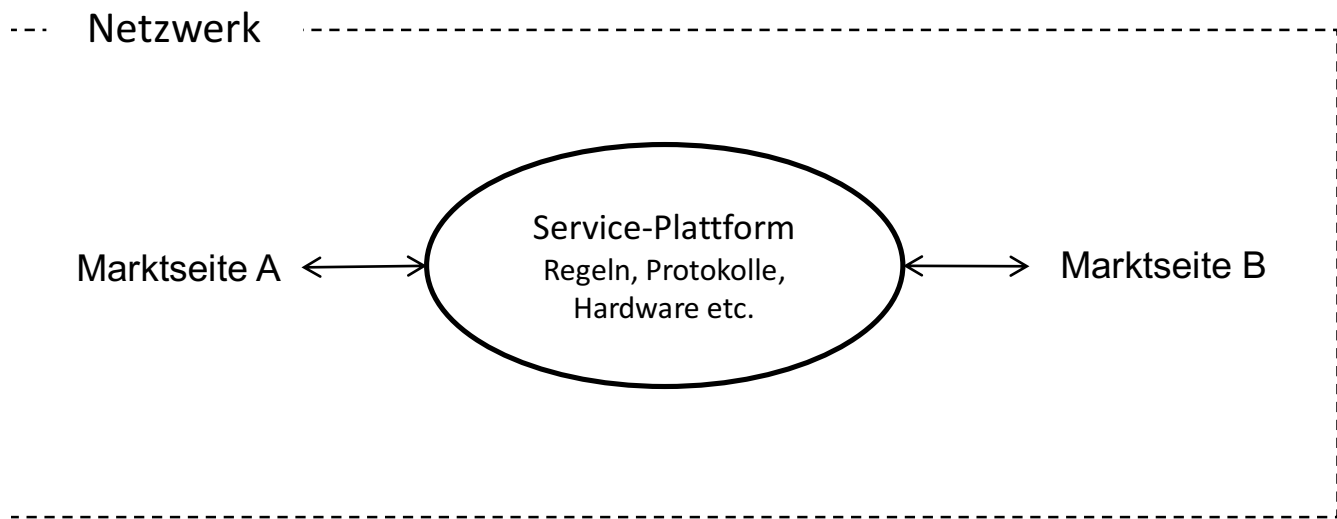


Abbildung 1: Aufbau von Service-Plattformen (Dietl 2010, S. 64)

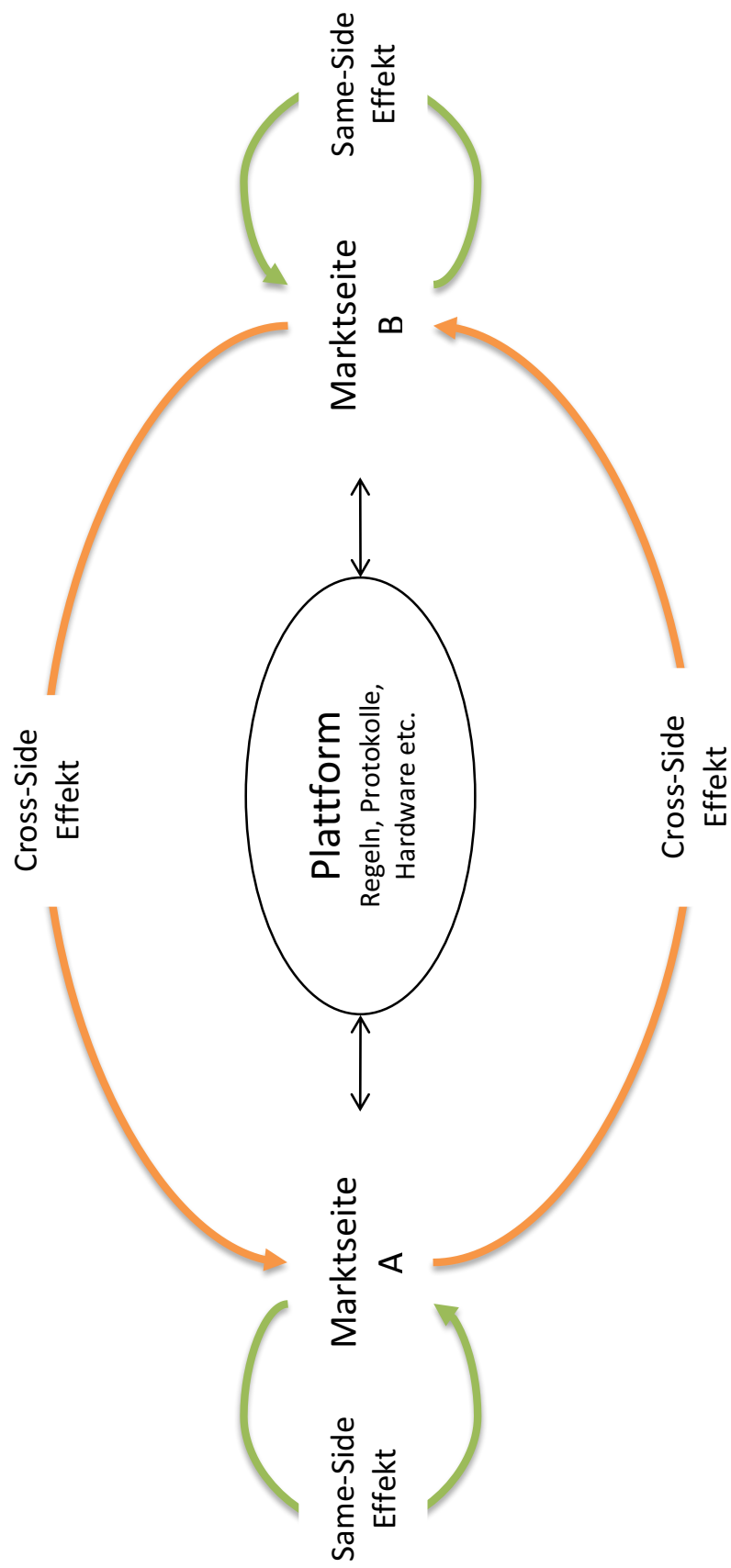


Abbildung 2: Arten von Netzwerkeffekten (Dietl 2010, S. 67)

		Plattformprovider	
		Ein Unternehmen	Mehrere Unternehmen
Plattformeigentümer	Ein Unternehmen	<i>Proprietär</i> <ul style="list-style-type: none"> • eBay • Nintendo Wii • Monster.com • Federal Express 	<i>Lizenziert</i> <ul style="list-style-type: none"> • Windows • Palm OS • Scientific Atlanta
	Mehrere Unternehmen	<i>Joint Venture</i> <ul style="list-style-type: none"> • CareerBuilder • Orbitz • Covisint 	<i>Offen/Gemeinsam</i> <ul style="list-style-type: none"> • Linux • DVD • UPC Barcode • WiFi

Abbildung 3: Offenheit von Service-Plattformen (Eisenmann 2008, S. 33)